



全自动绿激光焊接机操作说明书

（操作指引说明书）

文件编号：YT1503-01
版 本：A
页 码：1/26
生效日期：2015.03.01

编 写：赖启文
审 核：李奇林
批 准：张德安

分发编号：YTYF20150301001
分发日期：2015.03.01



修 订 履 历

| 版 次 | ECN NO. | 修 订 页 次 | 备 注 |
|-----|-----------|---------|-----|
| A | YT1503-01 | 初版发行 | |
| B | | | |
| C | | | |
| D | | | |
| E | | | |
| F | | | |
| G | | | |
| H | | | |
| J | | | |
| K | | | |
| L | | | |
| M | | | |
| N | | | |
| P | | | |
| Q | | | |
| R | | | |
| S | | | |
| T | | | |
| U | | | |

目录

| | |
|-------------------|----|
| 一、机器总台外观介绍..... | 5 |
| 二、机器的主要功能有： | 6 |
| 三、机构具体结构..... | 6 |
| 四、机器操作说明..... | 13 |
| 五、安全说明和预防措施..... | 24 |
| 六、维护、保养和故障排除..... | 25 |



前 言

此手册是关于设备的使用，操作和维护保养的说明，相关人员需仔细阅读，便于操作使用，相关附属设备的操作及说明请仔细阅读相关说明书，以便正确操作和维护。如果因操作的错误或失误引起的设备损坏，本公司概不负责，请妥善保管好次手册，并请提供给最终使用者。手册将讲述设备的功能，使用，维护，注意事项，长时间停机，故障排除等。

特别提醒：禁止大功率热耗，强电磁设备靠近本设备，而导致电磁干扰引起的设备异常。

一、机器总台外观介绍

机器名称

中文名称：全自动激光焊接机

英文名称：Automatic Laser Soldering Machine

机器外观尺寸

外形尺寸：2200mm（长）X1400mm（宽）X 1800mm（高）

重量：2500KG

机器外观图片



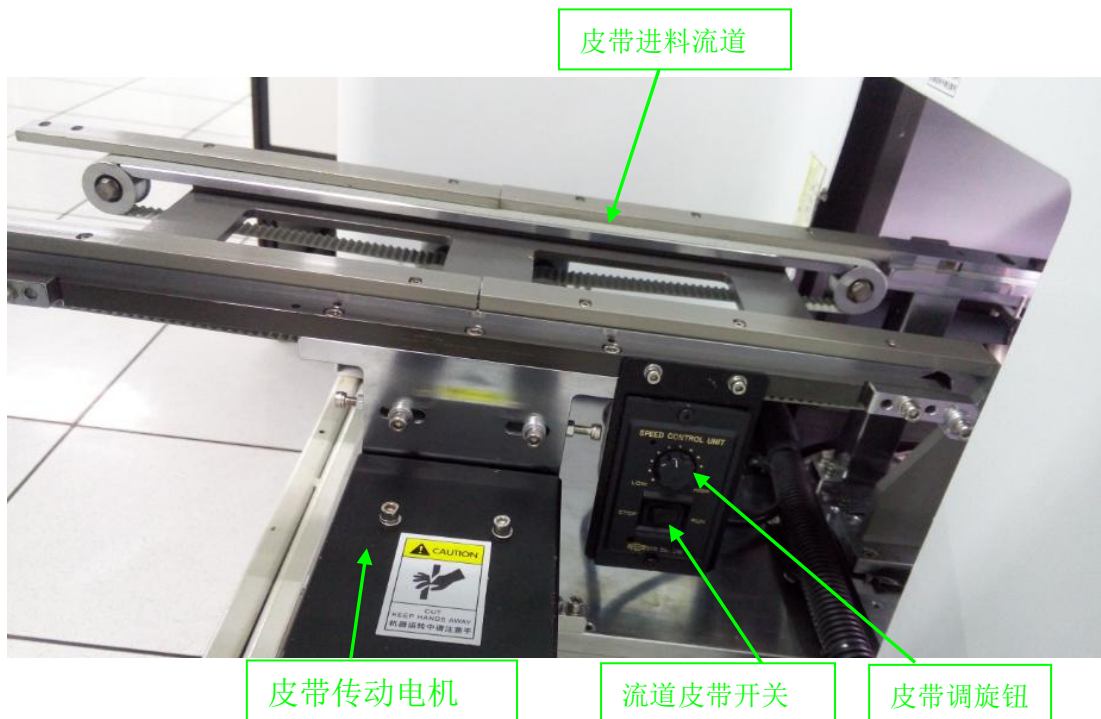
设备图片

二、机器的主要功能有：

- 1) 进料系统：Tray 盘送入流道。
- 2) Tray 盘流道及点锡系统：CCD 处理及机械定位，完成点锡工序。
- 3) 翻转焊接机构及激光器：机械定位，完成翻转动作后 CCD 定位进行激光焊接。
- 4) 出料系统：焊接完成后翻转机构将产品送至出料口。下料拨抓将 Tray 盘拉动至出料流道内送出。

三、机构具体结构

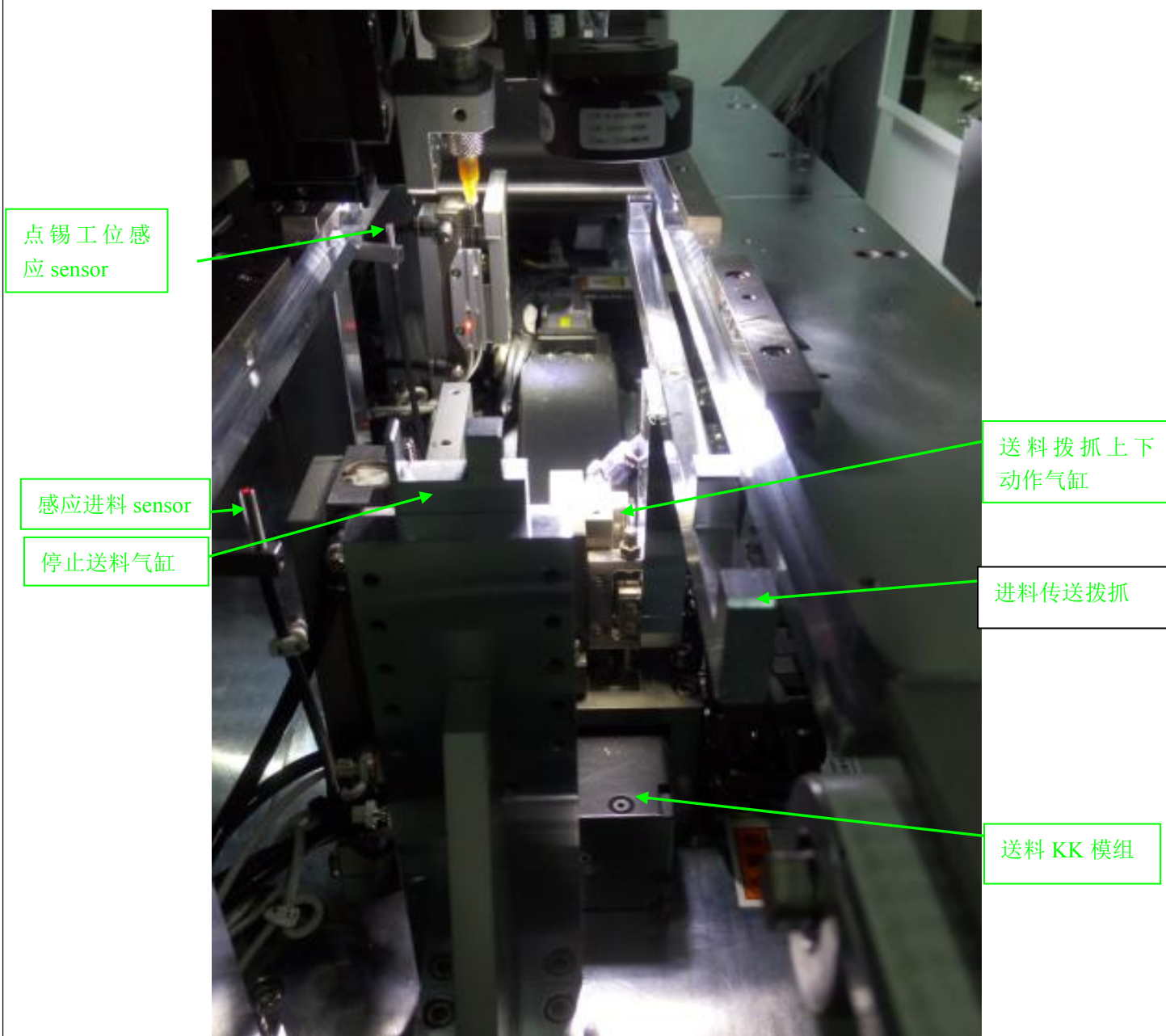
自动送料结构



各部分功能介绍

- 1.流道皮带开关：软件开启后通过此按钮控制皮带电机的开关。
- 2.皮带调速阀：开启电机后调节皮带传送的速度旋钮。
- 3.皮带进料流到：承载 Tray 送入点锡系统。
- 4.皮带传动电机：皮带流动传动电机。

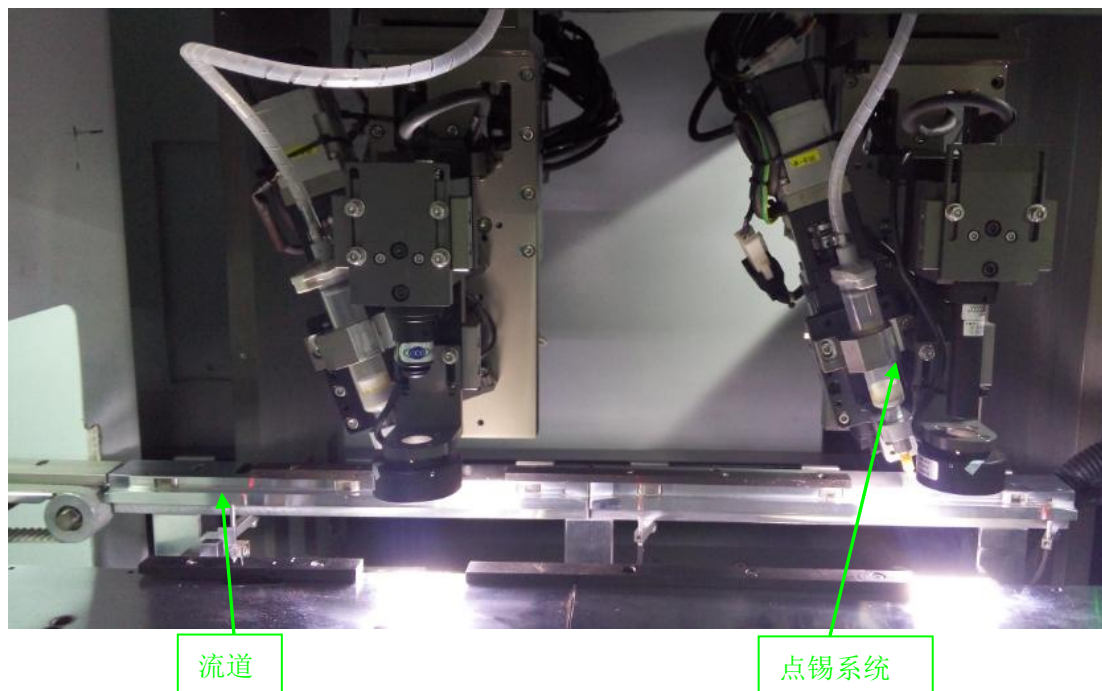
进料动作、感应结构



各部分功能介绍

1. 停止送料气缸：根据感应进料 sensor 信号阻断和允许进料。
2. 感应进料 sensor：检测目标位置有无 Tray。
3. 送料拨抓上下动作气缸：控制拨抓的工作高度和安全高度。
4. 进料传送拨抓：推动 Tray 在流道内的流动。
5. 送料 KK 模组：控制进料传送拨抓的移动。
6. 点锡工位感应 sensor：感应 Tray 是否在点锡位置。

点锡结构



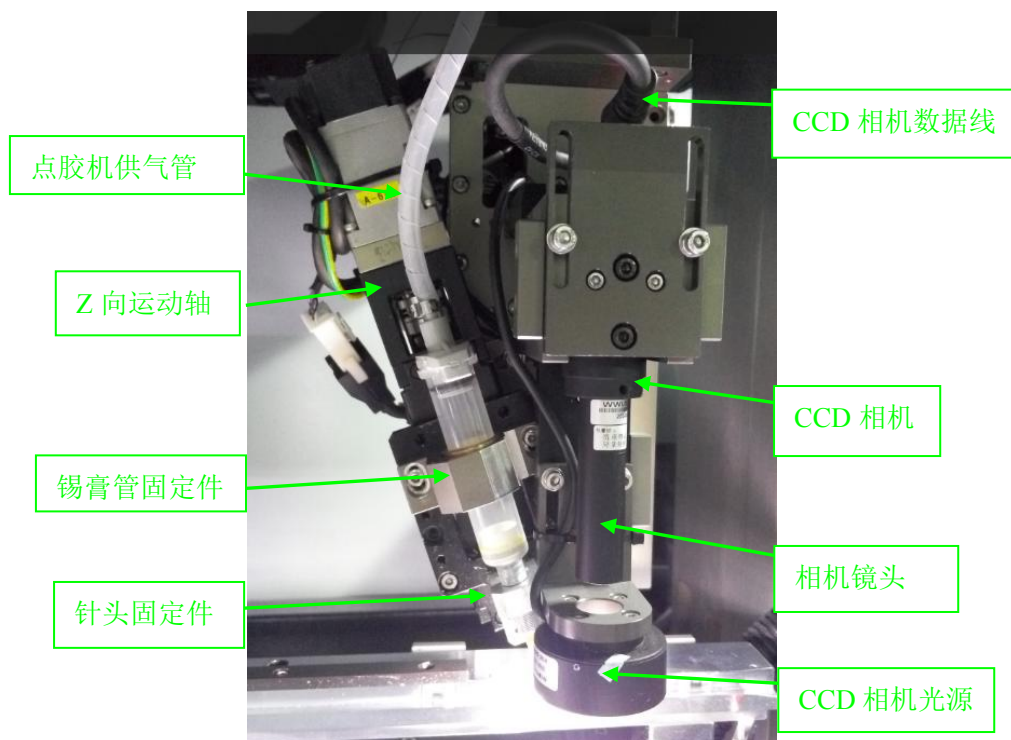
各功能介绍

- 1.流道：形成一条作业流水线，使 Tray 盘沿流道运动。
- 2.点锡系统：CCD 处理及机械定位，完成点锡工序。

点胶机



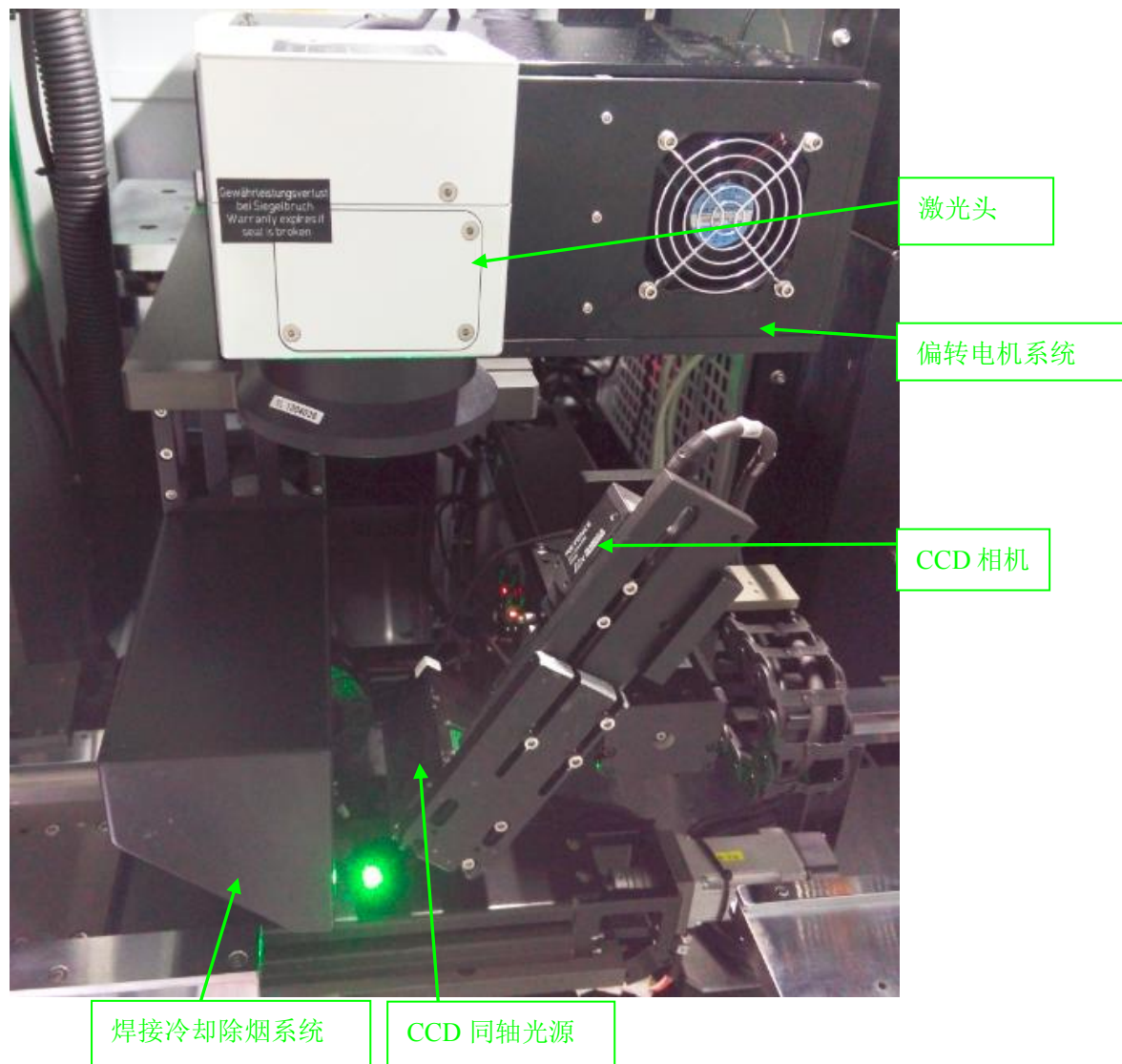
点锡系统

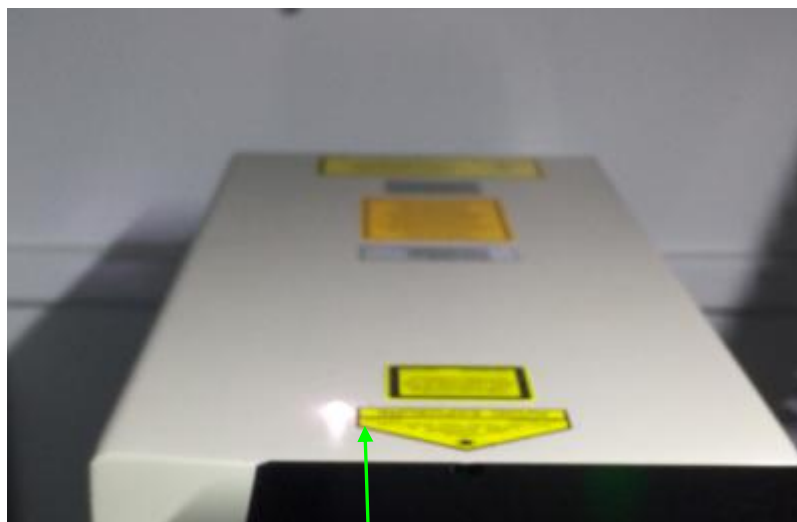


各部分功能介绍

1. CCD 相机：待 Tray 盘流至工位后对物料进行机械定位。
2. 点膏系统：待物料定位完成后对物料进行 PR 处理并完成加锡膏工序。（注意：CCD 数据线严禁小角度折弯）注：点胶机的使用请参考《点胶机操作说明书》

翻转焊接结构及激光头





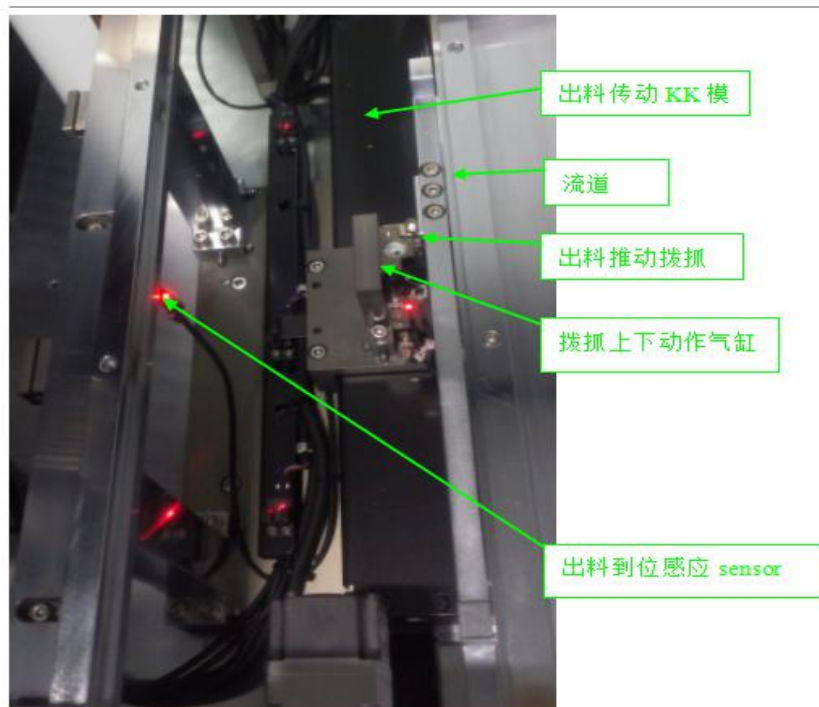
激光发生器

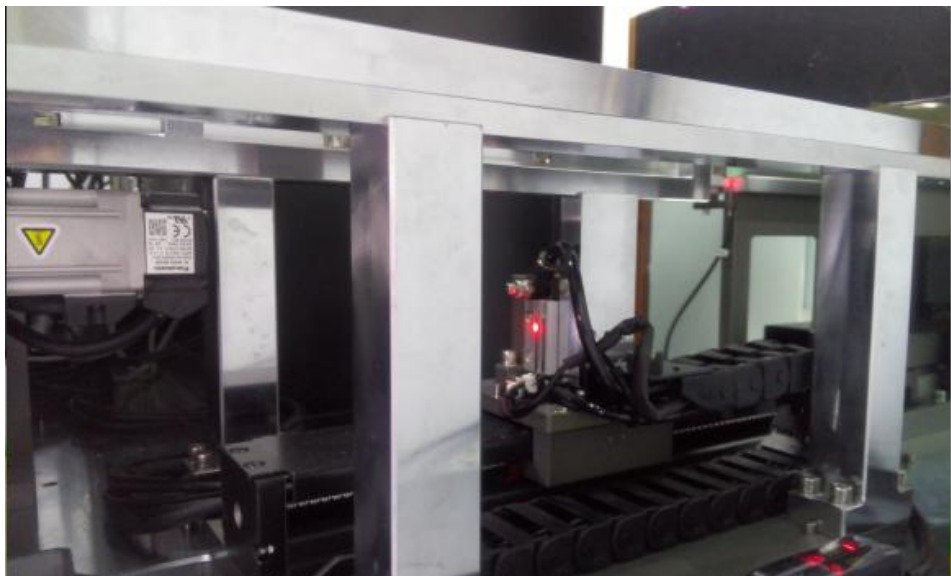
各部分功能介绍

1. 激光头：聚焦激光，控制激光射出位置。
2. 偏转电机系统：根据参数设置，控制焊接激光能量变化。
3. CCD 相机：对 Tray 内产品机械定位，图像处理。
4. 焊接寸动轴：定位 Tray 盘，对 Tray 盘进行翻转。
5. 激光器：产生半导体激光。

注：具体激光器使用请参考《激光器使用说明》

出料结构



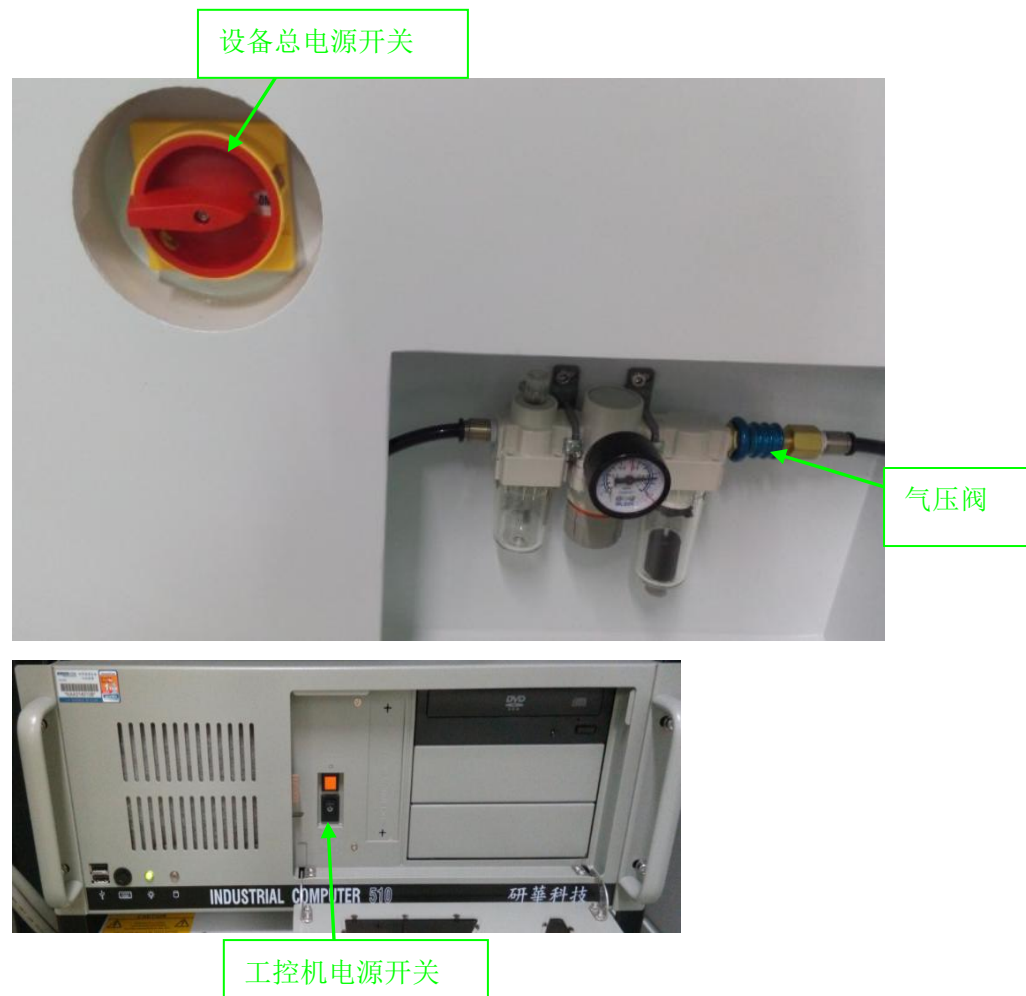


各部分功能介绍

- 1.出料传动 KK 模组：控制出料拨抓拨抓运动的
- 2.流道：形成一条作业流水线，使 Tray 盘沿流道运动。
- 3.出料推动拨抓：焊接完成后推入出料流道内，推动 Tray 的流动。
- 4.出料到位感应 sensor：感应流道内是否有 Tray.
- 5.拨抓上下动作气缸：控制拨抓的工作高度和安全高度。

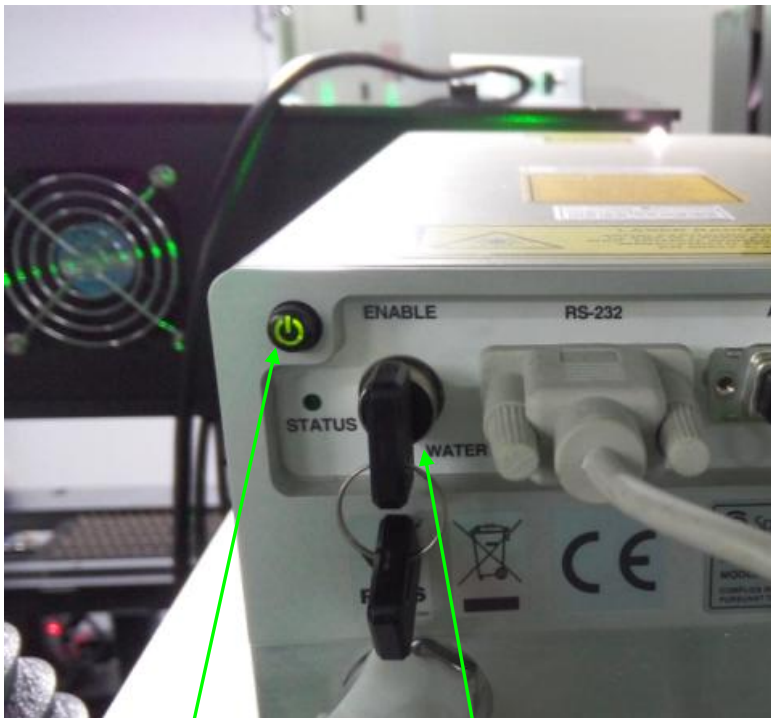
四、机器操作说明

开机





设备钥匙开关，控制电机驱动器以及光源



开启后指示灯

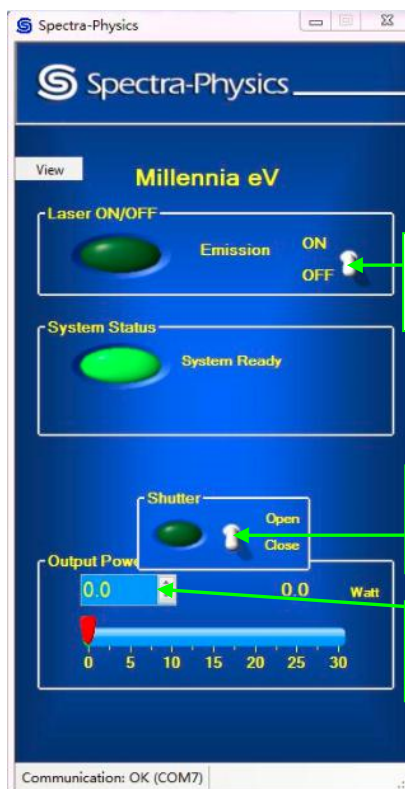
激光器钥匙开关

检查线路有无异常,再依次打开总电源、气压：工控机——设备钥匙开关——激光器钥匙开关（**注意：激光器钥匙开关打开后需要预热 15 分钟左右后再正常工作**）关闭激光器钥匙开关时请确保软件中，功率已降低至 0 瓦，并关闭钥匙开关。

启动程序



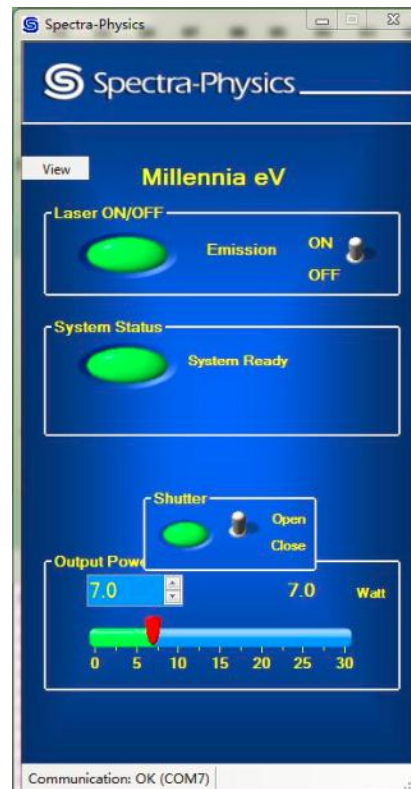
在桌面找到激光器控制软件，双击进入。



1.Laser on.

2.Shutter on.

3.加大至工作状态功率。



打开激光控制软件

工作状态激光器软件

备注: (关闭激光器软件的顺序为, 降低功率至 0 瓦—Shutter off—Laser off)



激光器冷水箱 (绿色为设定温度, 橙色为实际检测温度。)



在桌面找到主程序，双击进入，选择用户账号登入。



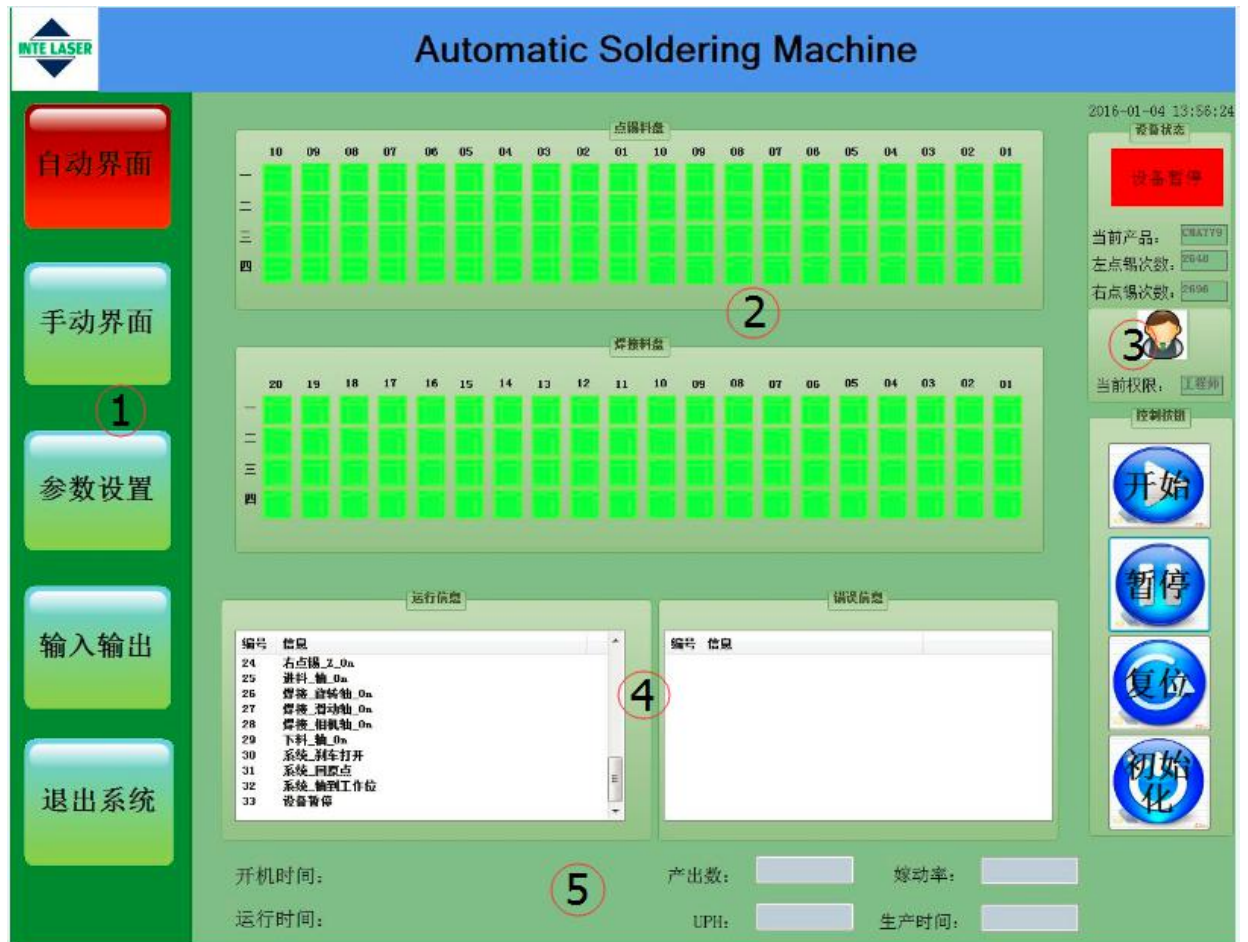
每次进入软件必须先初始化



完成初始化后，设备的状态是：设备暂停。



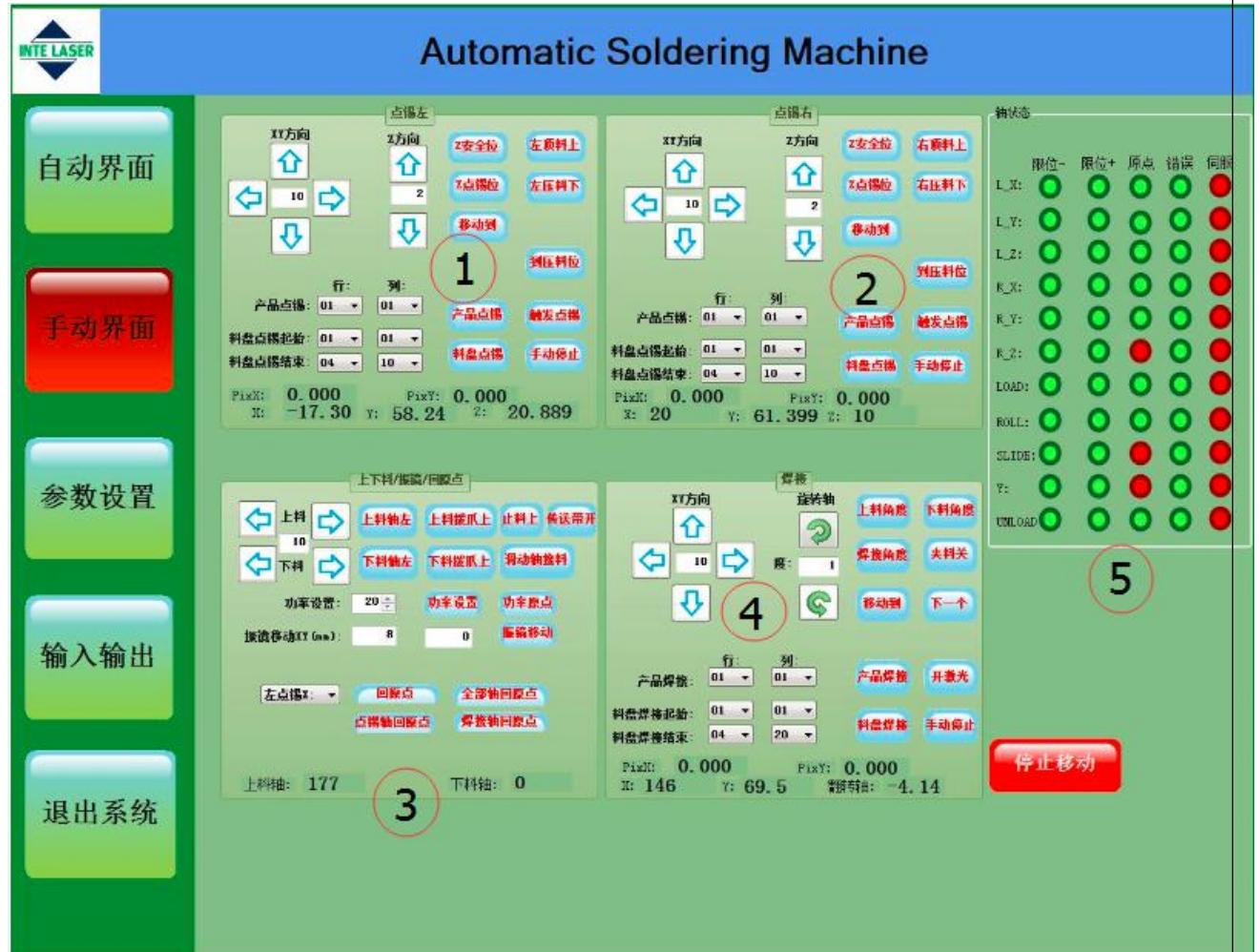
自动界面



各部分参数介绍

- 1.自动、手动界面参数各界面的切换。
- 2.流道内各工位状态显示信息。
- 3.当前权限，运行状态显示。
- 4.运行，错误、报警信息显示。
- 5.开机，运行时间等的数据的显示。

手动界面

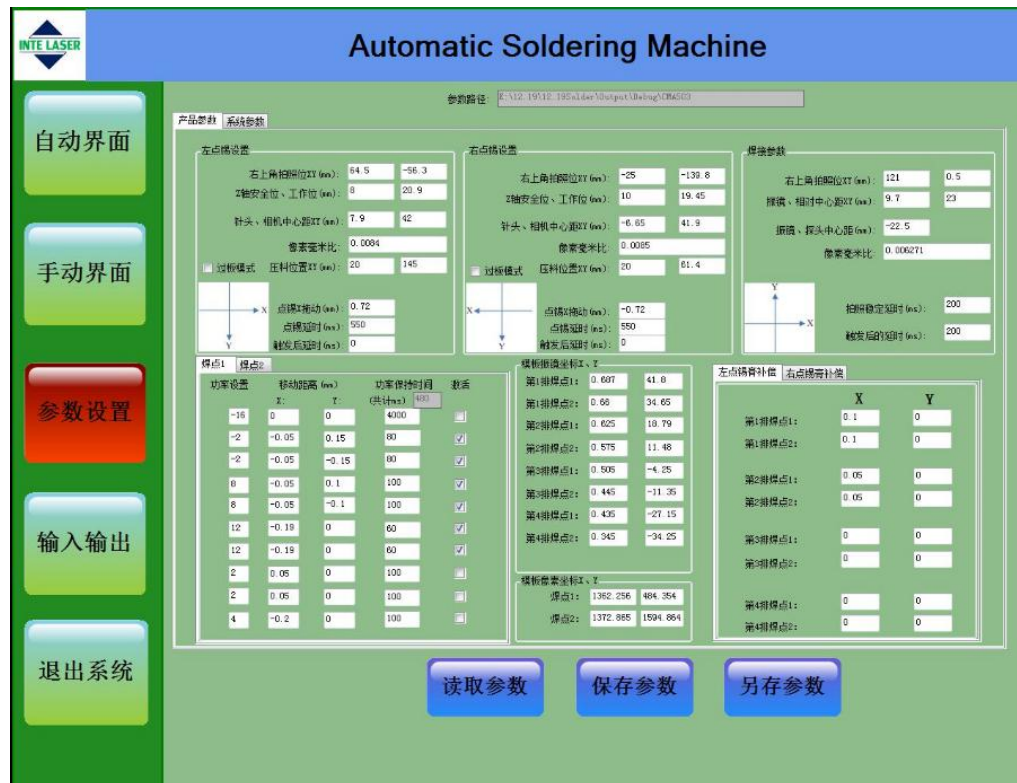


各部分参数功能

1. 左边点锡工位手动控制，可以实现左边点锡工位产品点锡位置，针头高度的调试，显示了当前相机拍照的像数值，点锡轴 X.Y.Z 的实时坐标位置。
2. 右边点锡工位手动控制，可以实现右边点锡工位产品点锡位置，针头高度的调试，显示了当前相机拍照的像数值，点锡轴 X.Y.Z 的实时坐标位置。
3. 包含了手动上料和下料推杆、气缸的动作，焊接平台工作位的移动，功率设置部分，可以输入-20 到 20 之间的整数来设定激光偏转电机的旋转角度，从而控制功率的大小。（功率原点按钮为快捷键，在该角度下（-16）激光功率为 0 瓦）
4. 手动焊接，可以选择 Tray 上的任意一颗产品焊接，可以控制焊接载台的旋转角度。显示了焊接工位相机的像数值，各轴的当前位置以及翻转角度。
5. 各轴状态的显示，图中伺服一列全为红色，表示都处于上电工作状态。原点，正负限位，表示感应器是否有信号，错误信息一列都显示绿色表示均为正常。

(注意：自动、手动点锡之前必须确认好针头 Z 轴工作位置高度，防止针头撞歪，产品压坏。)

参数设置界面



参数设置界面包含了：

- 1.左、右点锡参数的设置。
- 2.焊接参数的设置。
- 3.焊接功率，时间，位置的设定。
- 4.点锡工位左右位置补偿的设定。
- 5.系统参数设定。
- 6.参数路径，显示当前做货机种参数路径。

(备注：在调试新机种确定焊接位置时，可以将角度设定为-16，x,y 移动距离为 0，适当加长焊接时间并激活该段设置，同时取消其它段的功率设置，在手动界面进行单颗产品手动焊接，用来确定焊接大概的位置，再到焊接振镜坐标中修改位置坐标 XY，确定焊接点具体位置)

参数路径: E:\12.19\12.19Solder\Output\Debug\CMA503

产品参数 系统参数

左点锡设置

右上角拍照位XY (mm): 64.5 -56.3

Z轴安全位、工作位 (mm): 8 20.9

针头、相机中心距XY (mm): 7.9 42

像素毫米比: 0.0084

☐ 过板模式 压料位置XY (mm): 20 145

点锡X拖动 (mm): 0.72

点锡延时 (ms): 550

触发后延时 (ms): 0

右点锡设置

右上角拍照位XY (mm): -25 -139.8

Z轴安全位、工作位 (mm): 10 19.45

针头、相机中心距XY (mm): -6.65 41.9

像素毫米比: 0.0085

☐ 过板模式 压料位置XY (mm): 20 61.4

点锡X拖动 (mm): -0.72

点锡延时 (ms): 550

触发后延时 (ms): 0

各部分参数功能。

1. 右上角拍照位置 (x,y): 左边点锡工位第一颗产品拍照位置, 之后产品按照 Tray 设置好的间距, 软件可以自行计算后进行拍照动作和点锡。
2. Z 轴安全位、工作位: Z 轴安全位为点锡膏动作完成后针头抬起进行移动的高度, 工作位为针头移动到产品片面进行点锡的工作位置。
3. 针头、相机中心距: 针头和相机中心点的距离。
4. 相素毫米比: 当前相机的没一个像素值对应的实际数值单位为 mm。
5. 过板模式: 过板模式勾选后, 默认 Tray 中没有产品, 直接经过流道至出料。
6. 压料位置: 产品点锡动作完成后, 确保产品放置在比较一致高度的顶针下压动作。
7. 点锡 X 拖动: 依据数值正/负, 点锡拖动动作从左向有/从右向左 (以左右点锡参数界面坐标轴为基准)。
8. 点锡延时: 点锡动作开始到点锡动作结束的时间。
9. 触发后延时: 点锡动作被触发后的延时。
10. 左右点锡和焊接参数设置中 X,Y 坐标轴表示该工位 XY 轴实际移动数值对应正负关系。



| 焊点1 | | 焊点2 | |
|------|-------------|--------|-------------------------------------|
| 功率设置 | 移动距离 (mm) | 功率保持时间 | 激活 |
| | X: Y: | (共计ms) | |
| -16 | 0 0 | 4000 | <input type="checkbox"/> |
| -2 | -0.05 0.15 | 80 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| -2 | -0.05 -0.15 | 80 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 8 | -0.05 0.1 | 100 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 8 | -0.05 -0.1 | 100 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 12 | -0.19 0 | 60 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 12 | -0.19 0 | 60 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 2 | 0.05 0 | 100 | <input type="checkbox"/> |
| 2 | 0.05 0 | 100 | <input type="checkbox"/> |
| 4 | -0.2 0 | 100 | <input type="checkbox"/> |

| 模板振镜坐标X、Y | |
|-----------|--------------|
| 第1排焊点1: | 0.687 41.8 |
| 第1排焊点2: | 0.66 34.65 |
| 第2排焊点1: | 0.625 18.79 |
| 第2排焊点2: | 0.575 11.48 |
| 第3排焊点1: | 0.505 -4.25 |
| 第3排焊点2: | 0.445 -11.35 |
| 第4排焊点1: | 0.435 -27.15 |
| 第4排焊点2: | 0.345 -34.25 |

| 模板像素坐标X、Y | |
|-----------|-------------------|
| 焊点1: | 1362.256 484.354 |
| 焊点2: | 1372.865 1594.864 |

| 左点锡膏补偿 | | 右点锡膏补偿 | |
|---------|------|--------|--|
| | X | Y | |
| 第1排焊点1: | 0.1 | 0 | |
| 第1排焊点2: | 0.1 | 0 | |
| 第2排焊点1: | 0.05 | 0 | |
| 第2排焊点2: | 0.05 | 0 | |
| 第3排焊点1: | 0 | 0 | |
| 第3排焊点2: | 0 | 0 | |
| 第4排焊点1: | 0 | 0 | |
| 第4排焊点2: | 0 | 0 | |

读取参数保存参数另存参数

各部分参数功能

- 1.功率设置: 功率设置为偏转电机的旋转角度, 不同角度对应不同功率(详细见功率变化表)。
- 2.移动距离 (x,y): 在振镜坐标 x,y 的基础上, 加上移动距离的值成为最终焊接点的位置。
- 3.功率保持时间: 偏转电机保持在该角度, 输出该角度对应功率的时间 (不小于 50ms)。
- 4.激活: 勾选后有效。
- 5.焊接点位置: 焊点相对激光中心的距离。
- 6.模板相素坐标: 焊接位置相机模板对应的像素坐标 (每更新机种时对应输入即可)。
- 7.左、右点锡膏补偿: 针对点锡膏工位进行补偿的数据。
- 8.更换机种时点击读取参数, 读取需要的机种参数, 每次修改参数后, 保存或另存参数生效。



自动界面

手动界面

参数设置

输入输出

退出系统

产品参数 系统参数

参数路径: \\192.168.0.10\Inte Laser Technology\Setting\00000

料盘属性

启用行数: 4
启用列数: 10
行距: 23
列距: 10
焊点数 (max10): 2
焊点距离: 1.95
单列焊接: ☐
双列焊接: ☐
单双焊接: ☒
左点锡匹配度: 60
右点锡匹配度: 60
焊接匹配度: 60
焊点1锡膏量: 6000
焊点2锡膏量: 6000
拍照监测报警: 0

上料下料位置

上料轴上料位 (mm): 177
上料轴工作位 (mm): -79.4
下料轴上料位 (mm): 102
下料轴安全位 (mm): 0
下料轴工作位 (mm): -153
翻转轴上料角度: -4.14
翻转轴下料角度: -4.3
翻转轴焊接角度: 24.52
滑动轴接料位置 (mm): 145
滑动轴出料位置 (mm): -58

速度设置

| | 速度 | 加减速度 |
|-------|-----|------|
| 左点锡X轴 | 300 | 15 |
| 左点锡Y轴 | 300 | 15 |
| 左点锡Z轴 | 300 | 70 |
| 右点锡X轴 | 300 | 15 |
| 右点锡Y轴 | 300 | 15 |
| 右点锡Z轴 | 300 | 70 |
| 进料轴 | 400 | 1 |
| 下料轴 | 400 | 1 |
| 焊接旋转轴 | 400 | 0.1 |
| 焊接滑动 | 400 | 5 |
| 相机拍照轴 | 300 | 5 |

IP设置

点锡相机本地IP: 192.168.0.20
远程IP: 192.168.0.10
远程端口: 8500
焊接相机本地IP: 192.168.0.21
远程IP: 192.168.0.11
远程端口: 8500

匹配度设置

左点锡匹配度: 60
右点锡匹配度: 60
焊接匹配度: 60
焊点1锡膏量: 6000
焊点2锡膏量: 6000
拍照监测报警: 0

读取参数 保存参数 另存参数

修改密码 左点锡计数清零 右点锡计数清零

料盘属性

启用行数: 4
启用列数: 10
行距: 23
列距: 10
焊点数 (max10): 2
焊点距离: 1.95
单列焊接: ☐
双列焊接: ☐
单双焊接: ☒
左点锡匹配度: 60
右点锡匹配度: 60
焊接匹配度: 60
焊点1锡膏量: 6000
焊点2锡膏量: 6000
拍照监测报警: 0

上料下料位置

上料轴上料位 (mm): 177
上料轴工作位 (mm): -79.4
下料轴上料位 (mm): 102
下料轴安全位 (mm): 0
下料轴工作位 (mm): -153
翻转轴上料角度: -4.14
翻转轴下料角度: -4.3
翻转轴焊接角度: 24.52
滑动轴接料位置 (mm): 145
滑动轴出料位置 (mm): -58

速度设置

| | 速度 | 加减速度 |
|-------|-----|------|
| 左点锡X轴 | 300 | 15 |
| 左点锡Y轴 | 300 | 15 |
| 左点锡Z轴 | 300 | 70 |
| 右点锡X轴 | 300 | 15 |
| 右点锡Y轴 | 300 | 15 |
| 右点锡Z轴 | 300 | 70 |
| 进料轴 | 400 | 1 |
| 下料轴 | 400 | 1 |
| 焊接旋转轴 | 400 | 0.1 |
| 焊接滑动 | 400 | 5 |
| 相机拍照轴 | 300 | 5 |

IP设置

点锡相机本地IP: 192.168.0.20
远程IP: 192.168.0.10
远程端口: 8500
焊接相机本地IP: 192.168.0.21
远程IP: 192.168.0.11
远程端口: 8500

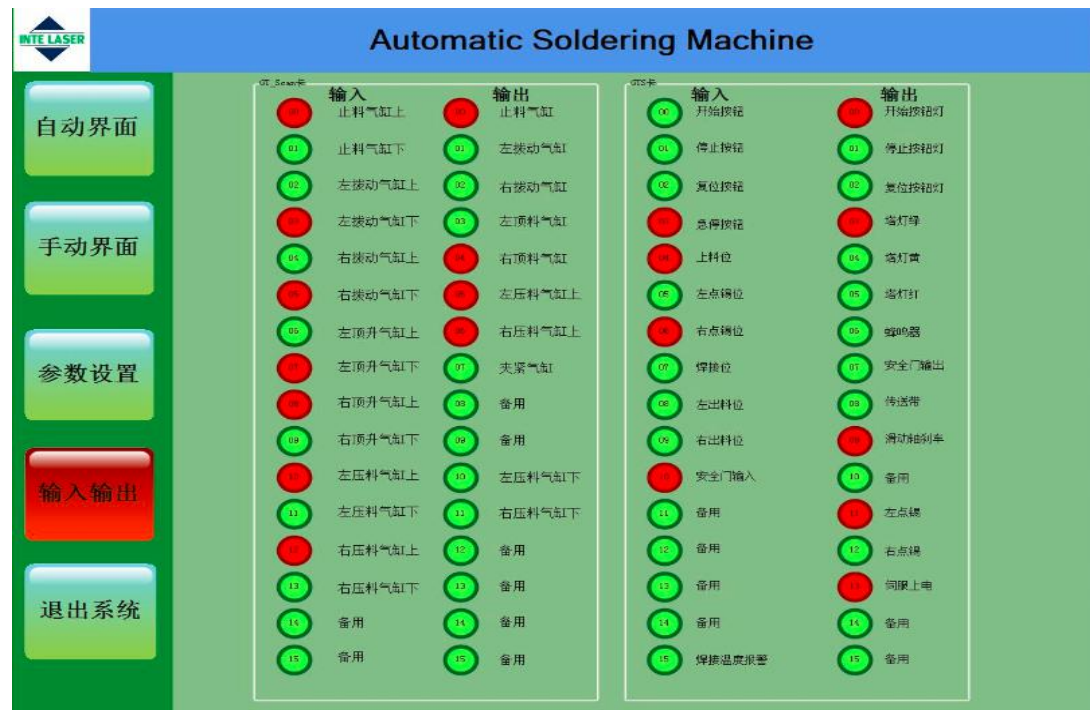
匹配度设置

左点锡匹配度: 60
右点锡匹配度: 60
焊接匹配度: 60
焊点1锡膏量: 6000
焊点2锡膏量: 6000
拍照监测报警: 0

各部分参数功能

- 1.料盘属性：设置了使用的料盘的行、列之间的距离，启用行、列数。
- 2.上下料位置：用来调试，确定上下料轴的位置数据，以及翻转台的参数设定。
- 3.速度设置：可以修改各轴的速度，加速度。
- 4.IP 设置：相机通讯端口等设置。
- 5.匹配度设置：设定点锡，焊接相机的通过阈值，焊接工位锡膏检测值设定，以及拍照 NG 数值上限的设定。
- 6.金橙子参数为软件默认值，不需要修改。

输入输出界面



输入输出界面

输入输出界面用来检测显示各个气缸，电机的状态。



退出软件

单击退出系统，弹出对话框，单击是将退出软件。

五、安全说明和预防措施

1 电气安全

1. 设备在不工作时，请勿给其接通电源。
2. 电源的保护地线要有良好的外部接地。
3. 必须是对机器的性能和操作都很熟悉的人员才能在电气设备上进行工作。
4. 尽可能只用一只手操作电气设备，以防止在人体上构成回路。
5. 本激光系统的测试，有些需采用一些特殊的测量技术。参考的选择应由熟悉本系统操作和相关设备的技术人员决定。

2 消防

1. 机器周围禁止堆放杂物。
2. 不得把易燃材料放置到电器上。



六、维护、保养和故障排除

为保证激光焊接系统的正常使用，必须对设备进行日常维护，在开机运作前要先擦拭焊接平台上的焊接残渣。激光镜头要用专用纸巾擦拭（或干净的无尘布）。激光焊接系统属精密设备，在维护时需格外细心。对抽尘过滤箱海绵要进行清洁去尘。

1 设备外观清洁

每次工作完之后，首先做好环境的清洁，使地面无尘、洁净。再作好设备的清洁，包括主机的外表面、光学系统罩壳，机柜、工作台面等要无杂物、无尘、洁净。

2 常见故障及处理

设备报警时需要马上暂停设备，停止自动运行，进而检查故障位置，可从输入输出界面的各轴状态查看状态以及报警信息栏查看当前报警。

气缸动作超时：检查报警气缸动作是否到位，可能原因如下

1. 气缸动作未到位；机械故障卡住。

处理办法：暂停，进入手动界面，控制气缸回初始位，处理故障，完成后再控制气缸回到工作位，Reset 清除报警，Start 继续运行。（注意：如在处理故障过程中需手动控制马达或其他气缸动作，在处理完故障后需将马达和气缸回到工作位）

2. 气缸动作到位而 Sensor 无感应；

处理办法：暂停，检查 Sensor 状态及位置是否正常，处理完成后 Reset 清除报警，Start 继续运行。

马达动作报警：检查报警马达，可能原因如下

1. 马达位置正常，限位被误触发。处理办法：停止自动运行，退出软件，检查限位 Sensor 是否有异常，处理完成后重新复位开始运行。

2. 马达位置异常，马达控制模块报警。处理办法：停止自动运行，必要时紧急停止，退出软件，查看报警轴是否撞机。如果撞机请先断开马达电源再重新上电，打开软件，手动控制马达，处理机械结构异常及取出物料。完成后重新复位，确认故障轴的各个位置是否有变动，完成调整后重新复位即可自动运行。如果没有撞机请检查控制模块报警代码，采取相应措施处理故障，完成后需重新启动。

焊接完成后不下料：可能原因如下

1. 出料流道内 Tray 盘已满，焊接完成后将停止下料。解决办法，停止自动运行，取出流道内 Tray 盘后 Rest 清除报警，Start 继续运行。

2. 流道内 Tray 并没有满，焊接完成后停止下料。解决办法，停止自动运行，检查下料流道内 sensor 信号是否正常，处理完成后 Reset 清除报警，Start 继续运行。